

4-нитрофенола в полимерном каркасе сорбента реализуется механизм гелевой сорбции

Получены кривые сорбции 4-нитрофенола в зависимости от объемной скорости элюирования водного раствора и параметров колонки. Выбраны условия, обеспечивающие наибольшие коэффициенты концентрирования.

Установлено, что этим требованиям отвечает микроколонка размером $65 \times 0,5$ мм, заполненную 50 мг полимера; скорость пропускания 4-нитрофенола через колонку 2,5 мл/мин. При соблюдении этих условий степень извлечения достигает 98-100 %, коэффициент концентрирования 1000.

Наибольший коэффициент концентрирования достигается при использовании сорбента с соотношением функционального мономера (винилпирролидон) и сшивающего агента (этиленгликольдиметакрилат) 1:1.

ВЛИЯНИЕ СИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ФАЗОВОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ H_2O – НП АВ – ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Шестопалова Н.Б., Чернова Р.К., Козлова Л.М., Жукова Д.В.

Саратовский национальный государственный
исследовательский университет
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Экстракция при температуре помутнения (cloud point extraction, CPE) вызывает все возрастающий интерес исследователей как эффективный и экологически безопасный способ разделения и концентрирования. Добавки неорганических солей способствуют наиболее полному извлечению аналитов в ПАВ-обогащенную фазу.

Нами исследовано влияние 26 неорганических солей (нитратов, сульфатов, карбонатов, галогенидов, фосфатов) щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия в интервалах концентраций: 0,05-1,0 М на температуру фазового разделения водных растворов оксиэтилированного алкилфенола ОП-10. Установлено что, добавление солей указанных металлов к 10% раствору НП АВ практически всегда приводит к понижению температуры помутнения.

Наиболее сильное влияние на понижение температуры помутнения оказывают сульфаты ($\Delta t_n = 21-44$ °С), карбонаты ($\Delta t_n = 47$ °С) и гидрофосфаты ($\Delta t_n = 22$ °С). В меньшей степени - хлорид-ион ($\Delta t_n = 2-18$ °С), а для нитрата-иона этот эффект минимален ($\Delta t_n = 1-7$ °С), и лишь

один иодид-ион повышает температуру помутнения раствора ($\Delta t_{\text{п}}^{\circ} = 8^{\circ}\text{C}$).

Высказаны соображения о роли изменения дипольного момента полиоксиэтиленовой цепи в зависимости от поляризуемости аниона. Так для сильно поляризующихся ионов характерна активная адсорбция в полиоксиэтилированном слое. Наблюдаемые максимальные «высаливающие» эффекты таких анионов как сульфат, фосфат и карбонат могут быть связаны с невозможностью накопления их в полиоксиэтиленовом слое мицелл ОП-10 за счет геометрического фактора и малой поляризуемости. Поэтому с увеличением ионной силы раствора имеет место лишь «высаливающий» эффект. В ряду галогенидов поляризующий эффект убывает: $\text{J} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{Cl}$.

Влияние катионов выражено слабее: в ряду Li , Na , K , Mg , Ca , Ba , Sr , Al понижение температуры помутнения ($\Delta t, ^{\circ}\text{C}$) нитратов составляет соответственно 2, 7, 2, 0, 4, 1, 3, 1 $^{\circ}\text{C}$. Установлено, что влияние на характер фазового разделения щелочных и щелочноземельных металлов с одинаковыми анионами (NO_3^- и Cl^-) и равномолярными концентрациями не одинаково. Для катионов щелочных металлов большее понижение температуры помутнения наблюдается для иона натрия, как в случае нитратов, так и хлоридов, что может свидетельствовать о его минимальном взаимодействии с полиоксиэтиленовой цепью. Для ионов щелочноземельных металлов (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+}) наблюдаемые эффекты менее выражены, чем для натрия, и достаточно близки между собой, что может свидетельствовать о наличии слабых взаимодействий этих ионов с полиоксиэтиленовым слоем. Для Ba^{2+} отмечается несколько более сильное взаимодействие по сравнению с Ca^{2+} и Sr^{2+} .

Отмечена тенденция практически для всех типов солей: с увеличением концентрации до 1 моль/л закономерно понижается точка помутнения. Это может быть объяснено усилением гидратации вводимых солей при их больших концентрациях, и, следовательно «высаливающим» эффектом.

Исследованные системы применены для экстракционно-фотометрического определения красителя азорубина в безалкогольных напитках.